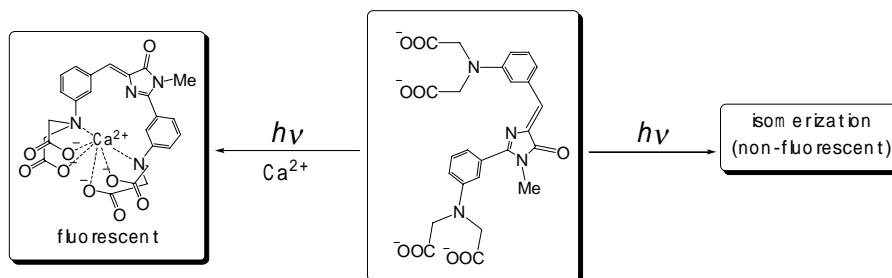


## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学研究科 博士前期課程 電子物性工学専攻		
氏 名	志垣 太一	学籍番号 0234016
論文題目	新機軸蛍光性・発光性機能分子の開発	

第一部 オワンクラゲ緑色蛍光タンパクGFPの発色団を分子基盤とする  
新規蛍光性Ca<sup>2+</sup>イオンセンサーの開発

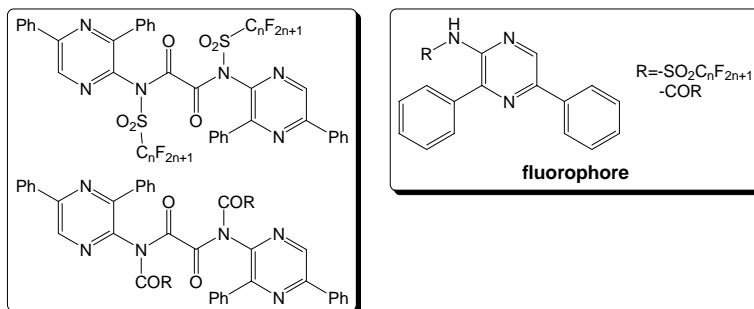
発光生物オワンクラゲ (*Aequorea aequorea*)は、刺激を与えると緑色の光を発する。この発光では発光タンパク質イクオリンと緑色蛍光タンパク質(GFP)が関与する。まずイクオリンがCa<sup>2+</sup>と結合し励起状態の青色蛍光タンパク質(BFP)を形成し、ついで励起エネルギーがGFPに移動し励起状態のGFP(GFP\*)が生成する。このGFP\*から緑色の蛍光が生じる。GFPの蛍光発色団はペプチド主鎖内に組み込まれたp-ヒドロキシベンジリデンイミダゾロン部である。このGFP蛍光発色団は、正しくfoldingされたタンパク内では強い蛍光性を示すが、変性させたり、断片化したり、あるいはこの部分を含むモデル化合物の溶液状態では蛍光性を示さない。これは、イミダゾロンの環外二重結合のE/Z光異性化によるエネルギー損失が起こるためである。本研究では、GFP蛍光発色団と同様にベンジリデンイミダゾロン骨格を有する、新規のCa<sup>2+</sup>イオン蛍光プローブ分子の開発を行った。



The diagram illustrates the chemical structure of a fluorescent probe and its isomerization process. On the left, a complex molecule is shown with a central Ca<sup>2+</sup> ion coordinated by several ligands, labeled 'fluorescent'. An arrow labeled 'hv' and 'Ca<sup>2+</sup>' points to the right, where a similar molecule is shown, labeled 'isomerization (non-fluorescent)'. A box labeled 'isomerization (non-fluorescent)' is also present on the right.

第二部 新規シュウ酸2-ピラジリアミド型化学発光物質の合成と発光活性の評価

化学発光(CL)は、化学反応により生成した励起状態の分子から光を発する現象である。シュウ酸誘導体を蛍光発色団の存在下アルカリ性過酸化水素と反応させると共存蛍光発色団からの発光(蛍光)が観測される(増感化学発光)。この発光系は過シュウ酸エステル化学発光(POCL)と呼ばれる。本研究では、シュウ酸エステル中に蛍光発色団を組みこむことで、新たに蛍光発色団を加える必要のない新規のPOCL化合物の開発を行った。



The diagram shows two chemical structures. The left structure is a bis-phthalazine derivative with two sulfonate groups (O<sub>2</sub>S-C<sub>n</sub>F<sub>2n+1</sub>). The right structure is a fluorophore derivative with a sulfonate group (R=SO<sub>2</sub>C<sub>n</sub>F<sub>2n+1</sub>-COR). The right structure is labeled 'fluorophore'.